17 FEB 2005
PCT/JP2004/008273

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

08.06.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００３年　６月　９日

REC'D 22 JUL 2004
WIPO PCT

出願番号
Application Number: 特願２００３－１６３６１２

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００３－１６３６１２]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

２００４年　７月　８日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋

出証番号　出証特２００４－３０５９０８６

【書類名】　特許願
【整理番号】　2161850105
【提出日】　平成15年 6月 9日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　H01Q 1/00
【発明者】
【住所又は居所】　大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電子部品株式会社内
【氏名】　福島　奨
【特許出願人】
【識別番号】　000005821
【氏名又は名称】　松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】　100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】　岩橋　文雄
【選任した代理人】
【識別番号】　100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】　坂口　智康
【選任した代理人】
【識別番号】　100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】　内藤　浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　011305
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9809938

【書類名】　明細書

【発明の名称】　アンテナ及びそれを用いた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項１】　２本の導電性エレメントを９０度の角度をもって配置し、それぞれの導電性エレメントに９０度の位相差をもって等しい信号電力を供給する給電回路と高周波回路からなるアンテナ。

【請求項２】　給電回路をハイブリッド回路にて構成した請求項１に記載のアンテナ。

【請求項３】　一端が互いに電気的に接続された２本の導電性エレメントを９０度の角度をもって配置し、前記一端を高周波回路と接続するアンテナ。

【請求項４】　高周波回路が有するグランドの端部に導電性エレメントを配置した請求項１または請求項３に記載のアンテナ。

【請求項５】　高周波回路が有するグランドの端部角部で、且つ、その角部の角度が概ね９０度である角部先端に導電性エレメントを配置した請求項１または請求項３に記載のアンテナ。

【請求項６】　導電性エレメントがヘリカル形状またはメアンダ形状により構成された請求項１または請求項３に記載のアンテナ。

【請求項７】　高周波プリント基板上の導電性パターンにより導電性エレメントおよび／または給電回路を構成した請求項１または請求項３に記載のアンテナ。

【請求項８】　誘電体セラミック材料または磁性体材料の基体の表面または内層に導電性エレメントが形成された請求項１または請求項３に記載のアンテナ。

【請求項９】　導電性エレメントの電気長を略λ／２とした請求項１または請求項３に記載のアンテナ。

【請求項１０】　請求項１および請求項３に示すアンテナを用いた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は円偏波タイプのアンテナ及びそれを用いた電子機器に関するものであ

る。

【０００２】

【従来の技術】

図１５に従来例を示す。図１５の（ａ）は上面図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は下面図である。アンテナ素子１００は、２４５０ＭＨｚの中心周波数で帯域幅を１００ＭＨｚとする場合、誘電率８の２６ｍｍ角で厚さが６ｍｍの誘電体基板の表面に２０ｍｍ角のパッチ電極１０１を形成したものである。パッチの対向する各辺の中心点を結ぶ直交する線上の２つの５０Ω点（パッチ端部でなく、パッチ内部）に各１本の給電ピン１０２が挿通され、Ｘ方向とＹ方向の偏波軸が直交する２つの独立したマイクロストリップアンテナから構成されるものである。

【０００３】

配線基板１０３は、片側の面はアンテナ素子１００の給電ピン１０２の位置にクリアランスをとるほかは全面をグランドパターンとし、アンテナ素子１００のグランド導体とする。給電はハイブリッド回路１０５を介して給電端子１０６より行い、外部回路との接続は同軸線１０４を介して行う。

【０００４】

このような構成により、広い周波数範囲にわたり軸比特性の良好な円偏波アンテナを実現できる。

【０００５】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献１が知られている。

【０００６】

【特許文献１】

特開２００２－２３２２２７号公報

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例で問題となるのは、アンテナの工法が複雑化する点である。すなわち、給電点がパッチ端部でなくパッチ内部にあるため、給電ピン１０２を誘電体に貫通させる必要があり、製造上大きな問題となる。

【０００８】

また、従来例のアンテナでは、グランドパターンに対してパッチアンテナを実装している上面方向に円偏波を放射できるのみであり、グランドパターンに対して下面方向へ信号を送信することが不可能である。下面方向へも指向性を有するためには、グランドパターンに対して下面側にもマイクロストリップアンテナを配置する必要があり、コスト増、アンテナサイズの大型化の課題を生じてしまう。

【０００９】

更に、従来例においては、アンテナ素子１００が実装されていない配線基板１０３の面に導電性パターンにより具現化されているが、その面に下面方向の指向性を有するためにパッチアンテナが配置されるため、ハイブリッド回路１０５を具現化するスペースがなくなってしまう。このため、配線基板１０３の内層に計２個のハイブリッド回路１０５を作り込んでいく必要があり、アンテナ構造が複雑化し、アンテナを設計する上で困難となる。

【００１０】

そこで本発明は、簡易な構造にて多方向へ指向性利得を有する円偏波タイプのアンテナを実現することを目的とするものである。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項１に記載の発明は、２本の導電性エレメントを９０度の各角度をもって配置し、それぞれの導電性エレメントに９０度の位相差をもって等しい信号電力を供給する給電回路と高周波回路からなるアンテナである。以上の構成とした場合には、導電性エレメントが９０度の角度をもって配置され、それぞれの導電性エレメントに９０度の位相差をもって給電されるため、２本の導電性エレメントが存在する面に対して直交する方向（以下、便宜上、上下方向と呼ぶ）に円偏波を放射させることが可能となる。

【００１２】

本発明の請求項２に記載の発明は、給電回路をハイブリッド回路にて構成した請求項１に記載のアンテナであり、２本の導電性エレメントへ同じ信号電力で、

且つ、９０度の位相差をもって給電するためにハイブリッド回路を採用することにより、ハイブリッド回路を高周波プリント基板上の導電性パターンにより具現化でき、また、２本の導電性エレメントについても高周波プリント基板上の導電性パターンにより具現化できることから、簡易な構造で安価に製造可能な上下方向に円偏波を放射できるアンテナを実現できる。

【００１３】

本発明の請求項３に記載の発明は、一端が互いに電気的に接続された２本の導電性エレメントを９０度の角度をもって配置し、前記一端を高周波回路と接続するアンテナであり、２本の導電性エレメントの先端を結ぶ直線方向をＸ軸とし、２本の導電性エレメントが存在する面に対して垂直方向をＺ軸としたときに、Ｘ軸からＺ軸方向への仰角が概ね３０度～６０度、１２０度～１５０度、－３０度～－６０度、－１２０度～－１５０度において、同相にて給電された２本の導電性エレメントから放射されるそれぞれの信号が位相差９０度にて空間合成されるとともに、それぞれの信号の当該空間における電界ベクトルの向きが直交しているため、その各仰角方向において円偏波を放射することができる。つまり、４つの方向に円偏波を放射することができるアンテナをハイブリッド回路を用いることなく簡易に実現することができる。

【００１４】

本発明の請求項４に記載の発明は、高周波回路が有するグランドの端部に導電性エレメントを配置した請求項１または請求項３に記載のアンテナであり、グランドの端部以外の部位に放射エレメントを配置した場合と比較して、グランドと導電性エレメントの間の電磁結合を低減することが可能となり、良好な軸比特性が実現できる。

【００１５】

本発明の請求項５に記載の発明は、高周波回路が有するグランドの端部角部で、且つ、その角部の角度が概ね９０度である角部先端に導電性エレメントを配置した請求項１または請求項３に記載のアンテナであり、各導電性エレメントの放射パターンは、導電性エレメントの軸に対して垂直方向において最も利得が高くなることにより、最も利得の高い方向にグランドが配置されないような位置関係

になるように、２本の導電性エレメントをグランド端部の角度が概ね９０度となる角部先端に配置し、グランドと導電性エレメントの電磁結合を低減し、良好な軸比特性を実現したものである。

【００１６】

本発明の請求項６に記載の発明は、導電性エレメントがヘリカル形状またはメアンダ形状により構成された請求項１または請求項３に記載のアンテナであり、導電性エレメントをヘリカル形状またはメアンダ形状とすることによりアンテナの小型化を図ることが可能となる。

【００１７】

本発明の請求項７に記載の発明は、高周波プリント基板上の導電性パターンにより導電性エレメントおよび／または給電回路を構成した請求項１または請求項３に記載のアンテナであり、導電性エレメントの端部を研磨により長さを調整することにより、容易にアンテナインピーダンス特性、軸比特性の調整を行えるとともに、高周波プリント基板上にてハイブリッド回路を含めて円偏波タイプのアンテナを具現化できるため、安価で調整の容易な円偏波タイプのアンテナを実現できる。

【００１８】

本発明の請求項８に記載の発明は、誘電体セラミック材料または磁性体材料の基体の表面または内層に導電性エレメントが形成された請求項１または請求項３に記載のアンテナであり、比誘電率および比透磁率の高い材料、例えば、Ｂｉ－Ｎｂ－Ｏ，Ｂｉ－Ｃａ－Ｎｂ－Ｏ，Ｂａ－Ｎｂ－Ｔｉ－Ｏ，Ｂｉ－Ｃａ－Ｚｎ－Ｎｂ－Ｏ，Ａｌ－Ｍｇ－Ｓｍ－Ｏ等を用いることにより、物理的な導電性エレメント長を短くすることが可能となり、円偏波タイプのアンテナの小型化を図ることが可能となる。

【００１９】

本発明の請求項９に記載の発明は、導電性エレメントの電気長を略λ／２とした請求項１または請求項３に記載のアンテナであり、導電性エレメントとして略λ／２を採用することにより、グランドに共振電流が流れにくいため、供給された信号の大部分が導電性エレメントから放射され、グランドからの放射を抑圧で

きることにより、良好な軸比特性を有した円偏波タイプのアンテナを１つのアンテナのみにより実現できる。

【００２０】

本発明の請求項１０に記載の発明は、請求項１および請求項３に示すアンテナを用いた電子機器であり、簡易な構造で上下方向または水平面に対して仰角±４５度、±１３５度の４方向に円偏波を放射可能な安価なアンテナを電子機器に用いることにより、安価で小型な電子機器を実現することが可能となる。例えば、マルチパスフェージングの影響を低減するために、直線偏波だけでなく円偏波を用いたワイヤレスＬＡＮの送信側アンテナとして使用する場合に有効である。

【００２１】

【発明の実施の形態】

（実施の形態１）

図１に本発明の第１の実施の形態を示す。図１のアンテナにおいて、直線上の２本の導電性エレメント１および２を概ね９０度の角度で配置し、それらの一端をそれぞれハイブリッド回路３のアンテナ側端子へ接続され、そのハイブリッド回路３の直下にはグランド板４が一定の間隔をもって配置されている。２本の導電性エレメント１および２は、グランド板４の端部から外側へ配置され、その２本の導電性エレメント１および２とグランド板の電磁結合を緩和する配慮がなされている。ハイブリッド回路３の回路側端子へは、終端器５と給電線路６が接続され、給電線路６の他端は高周波回路７と接続されている。

【００２２】

なお、給電線路６はグランド板４と一定間隔をもって絶縁状態で配置され、具体的にはマイクロストリップライン等により構成される。また、終端器５のハイブリッド回路３と接続されていない端部はグランド板４へ短絡されている。ハイブリッド回路３のアンテナ側の各端子より導電性エレメント１および２へ供給される信号電力は概ね同じであると共に相互に９０度の位相差を有しており、例えば、導電性エレメント１の信号が導電性エレメント２の信号に対して９０度位相が進んでいる場合、＋Ｚ軸方向へ右旋円偏波が放射され、－Ｚ軸方向へ左旋円偏波が放射されることとなる。

【００２３】

図２に導電性エレメント１および２の電気長を概ねλ／２とした場合のＹＺ面の放射特性を示す。同図２（ａ）が右旋円偏波の放射パターン、図２（ｂ）が左旋円偏波の放射パターンであり、これらの図より、水平方向を除く概ね全方位へ円偏波を放射していることが分かる。また、同図２（ｃ）にＹＺ面における軸比特性を示すが、Ｙ軸近傍を除く広い範囲において良好な軸比特性を実現していることがわかる。以上より、直線上の導電性エレメント２本のみの簡易なアンテナ構造により、広い角度範囲で円偏波を放射できるアンテナを実現できる。

【００２４】

また、図３には導電性エレメントの電気長を概ねλ／４とした場合のＹＺ面の放射パターンを示す。同図３（ａ）が右旋円偏波の放射パターン、図３（ｂ）が左旋円偏波の放射パターンであり、図２の放射パターンと比較して－Ｙ軸方向の放射利得が大きくなっていることが分かる。これは、電気長λ／２の導電性エレメント１および２を用いた場合に比べてグランド板４上に流れる共振電流の量が増加したためである。それに対して、電気長λ／２の導電性エレメント１および２を用いた場合はグランド板４上の共振電流の量が小さく、供給電力の大部分が導電性エレメント１および２上に流れるため、＋Ｙ軸方向の放射利得が大きくなっている（図２（ａ），（ｂ）参照）。

【００２５】

また、図３（ｃ）は電気長λ／４の導電性エレメント１および２を使用した場合のＹＺ面における軸比特性を示している。同図３（ｃ）より図２（ｃ）の軸比特性に比べて軸比特性が劣化していることが分かるが、これはグランド板４に流れる共振電流からの放射により、軸比特性が劣化したものと考えられる。

【００２６】

以上より、アンテナが配置される領域に余裕がある場合には、電気長λ／２の導電性エレメント１，２を使用したほうが広い角度範囲にわたって良好な軸比特性を実現できることが分かる。

【００２７】

（実施の形態２）

図４に本発明の第２の実施の形態を示す。図４のアンテナは、電気長が概ねλ／２の導電性エレメント１および２が概ね９０度の角度をもって配置されており、その導電性エレメント１および２の一端をそれぞれ電気的に接続し、その接続点と高周波回路７を接続した構成となっている。また、２本の導電性エレメント１および２はグランド板４の端部より外側に絶縁状態にて配置されており、２本の導電性エレメント１および２とグランド板４の電磁結合の低減を図っている。電気長λ／２の導電性エレメントを採用していることにより、グランド板４上には共振電流は流れにくく、供給された信号電力の大部分は導電性エレメント１および２上を流れることとなる。この場合、各導電性エレメント１および２上の電流分布は導電性エレメントの概ね中央部分（図中ａおよびｂ）が最も大きくなり、両端部が小さくなる。

【００２８】

図５は、図４の直線Ｘ１における放射方向概略図を示したものである。図中、Ｄは２本の導電性エレメント１および２の概ね中点であるａおよびｂの間の距離を示し、Ｌは点ａ、ｂから同相で放射される電磁波が角度θの方向において有する各電磁波の差分距離を示している。このＬがアンテナの使用周波数におけるλ／４となる角度θにおいて、点ａ，ｂからの信号の位相が９０度ずれることとなる。このような関係を持つ角度θは全部で４つ存在するため、その角度において、点ａ，ｂからの電磁波は空間において位相差９０度で合成されると共に、それぞれの電磁波のベクトルは概ね直交しているため、円偏波を放射できることとなる。上記の動作原理により、図４に示したようなハイブリッド回路を用いない簡易な構造により、４つの方向に円偏波を放射できるアンテナを実現できる。

【００２９】

図６に、図４のアンテナのＺＸ面における放射特性を示す。同図６（ａ）が右旋円偏波の放射パターン、図６（ｂ）が左旋円偏波の放射パターンであり、概ね９０度の角度を隔てて、右旋と左旋の円偏波が放射されていることが分かる。また、同図６（ｃ）にＺＸ面における軸比特性を示す。同図からも、Ｘ軸、Ｚ軸を除く広範囲な領域において良好な軸比特性を実現できていることが分かる。

【００３０】

（実施の形態３）

図７に本発明の第３の実施の形態を示す。図７のアンテナは、第２の実施の形態における２本の導電性エレメント１および２が接続されている部位直下のグランド板４の形状をその端部を概ね９０度の角度で尖らせた三角形状とし、グランド板４と導電性エレメント１および２の電磁結合の低減を図ったものである。各導電性エレメント１、２からの放射利得が最大となるのは、各導電性エレメント１，２の軸と直交する方向であり、その方向にグランド板４が極力配置されない構成を取るために、図７に示すようなグランド板４の形状を採用した。

【００３１】

図８に図７のアンテナのＺＸ面における放射特性を示す。同図８（ａ）が右旋円偏波の放射パターン、図８（ｂ）が左旋円偏波の放射パターンであり、図８（ｃ）が軸比特性であるが、図６と比較して、軸比特性の改善が図られていることがわかる。これは、グランド板４との電磁結合が低減されたことにより、グランド板４に誘起されて発生した共振電流からの放射が小さくなり、軸比特性が向上したものと考えられる。第３の実施の形態と同様の考え方により、導電性エレメント１および２の配置位置を図９のようにグランド板４の角部とした場合も、同様の良好な軸比特性が得られることは言うまでも無い。また、導電性エレメント１および２の存在する面をグランド板４の存在する面に対して直交するように配置しても、同様の効果が得られる。

【００３２】

（実施の形態４）

図１０（ａ）、（ｂ）に本発明の第４の実施の形態を示す。図１０（ａ）、（ｂ）のアンテナは、高周波プリント基板８により、第２の実施の形態のアンテナを具現化したものを示している。つまり、高周波プリント基板８の上面に導電性エレメント１および２、並びに高周波回路７を配置し、裏面にグランド板４を形成することにより、簡易で安価に４方向に円偏波を放射可能なアンテナを実現できる。これと同様に、図１１（ａ）、（ｂ）に実施の形態１のアンテナを高周波プリント基板８により具現化した場合を示す。

【００３３】

（実施の形態５）

図１２（ａ）、（ｂ）に本発明の第５の実施の形態を示す。図１２（ａ）、（ｂ）のアンテナは、第４の実施の形態の導電性エレメント１および２の先端部分の形状をメアンダ形状９として、各導電性エレメント１，２の物理的な形状の小型化を図ったものである。

【００３４】

また、図１３には、導電性エレメント１および２をセラミック等により具現化した場合の一例を示している。図１３において、セラミック基体１０の上面に導電性エレメント１および２が導電性ペーストを焼成することにより形成すると共に、セラミック基体１０の端部には導電性エレメント１および２の一端と接続された給電導体が形成され、導電性エレメント１，２と接続されていない他端が高周波回路と接続されることにより、導電性エレメント１および２に信号が供給される。

【００３５】

このようにセラミック基体１０の表面上でアンテナを実現することにより、セラミックの比誘電率により波長短縮を図ることができるため、小型化を実現することが可能となる。尚、導電性エレメント１および２の開放端付近のエレメント幅をそれ以外の部分のものより広げることにより、開放端部分のインピーダンスを低減させられるので、導電性エレメントの物理的な長さを短くすることが可能となる。また、本実施の形態５においてはセラミック基体１０の表面上にアンテナを形成したが、内部に形成しても同様の効果が得られると共に、セラミックに代えて磁性体材料を用いても良いことは言うまでもない。

【００３６】

図１４に本発明のアンテナを通信機器に用いた場合の実施の形態を示す。アクセスポイント１１に本発明のアンテナ１２を搭載して映像情報を送信し、右旋および左旋円偏波のアンテナが搭載されたＰＤＰや液晶テレビ１３等においてその信号を受信し、映像等を再生するものである。ＰＤＰや液晶テレビ１３等が使用される家庭環境においては、壁、床、天井、人等により、電磁波が反射、回折等されるため、ＰＤＰや液晶テレビ１３が受信する信号は様々なパス（以下、マル

チパスと呼ぶ）を通ってきた信号の合成波となる。このため、各信号の位相の反転等により、受信信号のレベルが著しく劣化し、映像を受信できなくなる状況が発生する場合もある。

【００３７】

このような現象を低減するためには、到来するマルチパス波のマルチパスの数を少なくし、受信信号の位相の反転による受信電力の劣化を低減する必要がある。例えば、円偏波を無線通信に使用した場合、壁等の反射体により円偏波が反射された場合、右旋円偏波だったものは左旋円偏波へ変換され、また左旋円偏波だったものは右旋円偏波へ変換される。つまり、送信側から右旋円偏波を送信し、右旋円偏波アンテナで受信する場合、１回、反射体にて反射された反射波は左旋円偏波となっているため受信されず、直接波である右旋円偏波のみを受信でき、マルチパス波を減らして受信電力の劣化を低減することが可能となる。

【００３８】

但し、この場合、送信アンテナとして、無指向性に近い放射パターンを持った円偏波アンテナを用いる必要があるが（簡易移動が可能な液晶テレビ等はその位置が特定されないことが大半であるため、映像データを送信するアクセスポイントのアンテナを無指向性とすることが望ましいため）、本発明の円偏波タイプのアンテナを使用することにより、１つの円偏波タイプのアンテナのみで所望の特性を実現でき、安価にて無線通信機器を実現することができる。図１４においては、ＳＴＢ（セット・トップ・ボックス）等のアクセスポイント１１に内蔵された本発明のアンテナから送信された円偏波を、液晶テレビ１３に内蔵された右旋円偏波アンテナ１４および左旋円偏波アンテナ１５によるダイバーシティアンテナにて受信することにより、液晶テレビ１３を室内の任意の位置に移動しても、良好な映像受信が可能となる。

【００３９】

【発明の効果】

以上のように本発明のアンテナは、２本の導電性エレメントを９０度の角度をもって配置し、それぞれの導電性エレメントに９０度の位相差をもって等しい信号電力を供給すると共に一端が高周波回路と接続される給電回路の他端を、それ

ぞれの導電性エレメントの概ね端部に接続してなるアンテナであり、導電性エレメントが９０度の角度をもって配置され、それぞれの導電性エレメントに９０度の位相差をもって給電されるため、２本の導電性エレメントが存在する面に対して直交する方向に円偏波を放射させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の第１の実施の形態のアンテナの上面図

【図２】

（ａ）第１の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の右旋円偏波放射特性図

（ｂ）第１の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の左旋円偏波放射特性図

（ｃ）第１の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の軸比特性図

【図３】

（ａ）第１の実施の形態の導電性エレメント長がλ／４の場合の右旋円偏波放射特性図

（ｂ）第１の実施の形態の導電性エレメント長がλ／４の場合の左旋円偏波放射特性図

（ｃ）第１の実施の形態の導電性エレメント長がλ／４の場合の軸比特性図

【図４】

本発明の第２の実施の形態のアンテナの上面図

【図５】

同放射方向概略図

【図６】

（ａ）第２の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の右旋円偏波放射特性図

（ｂ）第２の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の左旋円偏波放射特性図

（ｃ）第２の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の軸比特性図

【図７】

本発明の第３の実施の形態のアンテナの上面図

【図８】

（ａ）第３の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の右旋円偏波放射特性図

（ｂ）第３の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の左旋円偏波放射特性図

（ｃ）第３の実施の形態の導電性エレメント長がλ／２の場合の軸比特性図

【図９】

本発明の第３の実施の形態の別アンテナの上面図

【図１０】

（ａ）本発明の第４の実施の形態のアンテナの上面図

（ｂ）本発明の第４の実施の形態のアンテナの側面図

【図１１】

（ａ）本発明の第４の実施の形態の別アンテナの上面図

（ｂ）本発明の第４の実施の形態の別アンテナの側面図

【図１２】

（ａ）本発明の第５の実施の形態のアンテナの上面図

（ｂ）本発明の第５の実施の形態のアンテナの側面図

【図１３】

本発明の第５の実施の形態のアンテナの斜視図

【図１４】

本発明のアンテナを内蔵した通信機器の概略図

【図１５】

（ａ）従来のアンテナの上面図

（ｂ）従来のアンテナの正面図

（ｃ）従来のアンテナの下面図

【符号の説明】

１，２　導電性エレメント

3　ハイブリッド回路

4　グランド板

5　終端器

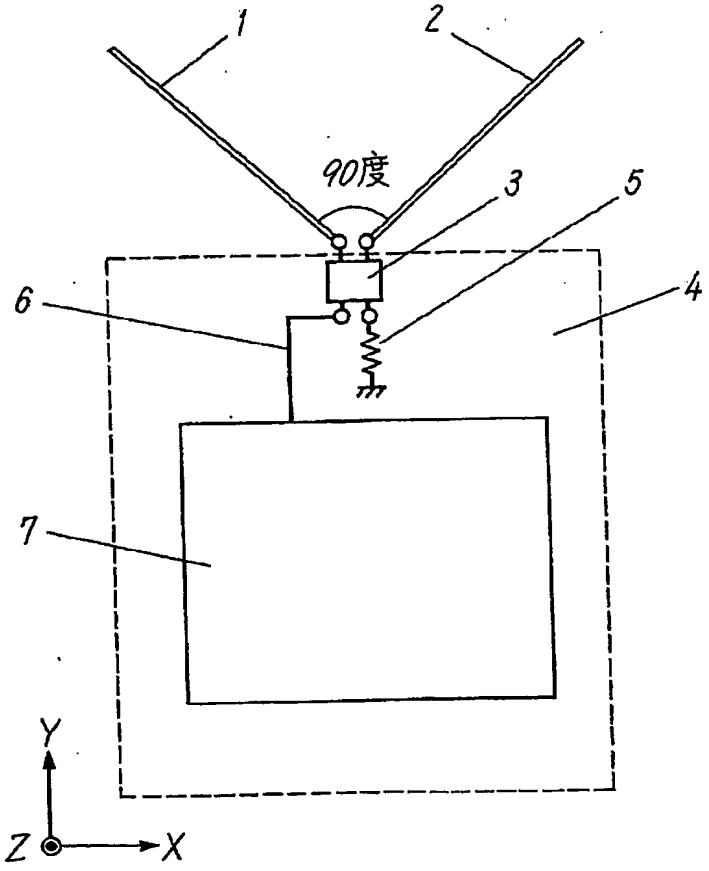
6　給電線路

7　高周波回路

【書類名】　図面

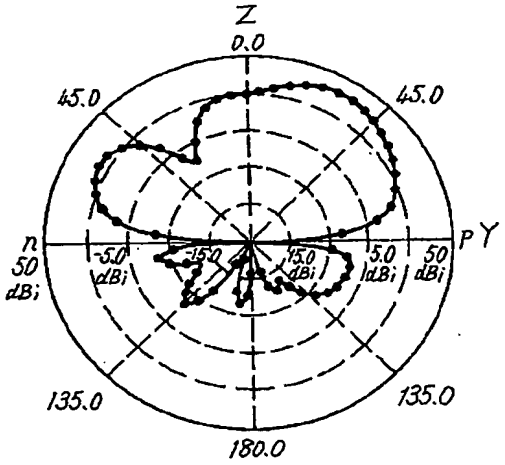
【図１】

1,2 導電性エレメント
3 給電回路
4 グランド板
5 終端器
6 給電線路
7 高周波回路

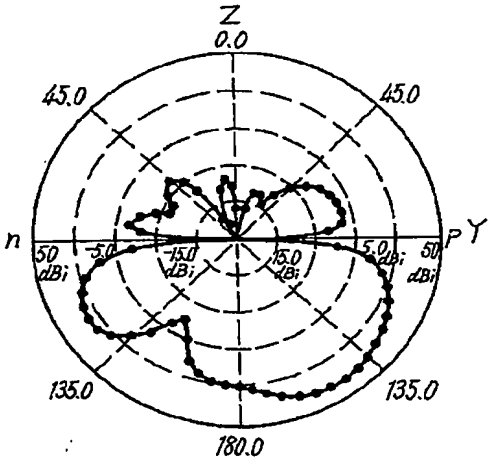


【図２】

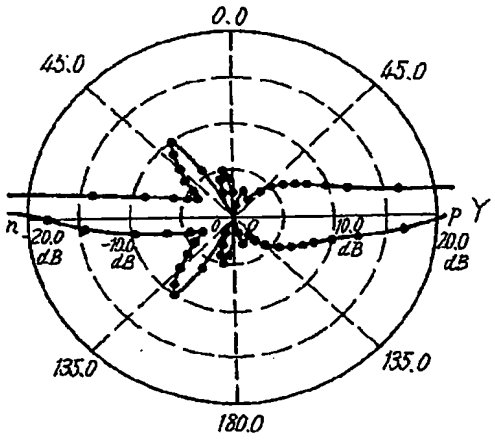
(a)


Z
0.0
45.0
45.0
n
50
dBi
-5.0
dBi
-15.0
dBi
15.0
dBi
5.0
dBi
50
dBi
P
Y
135.0
135.0
180.0

(b)

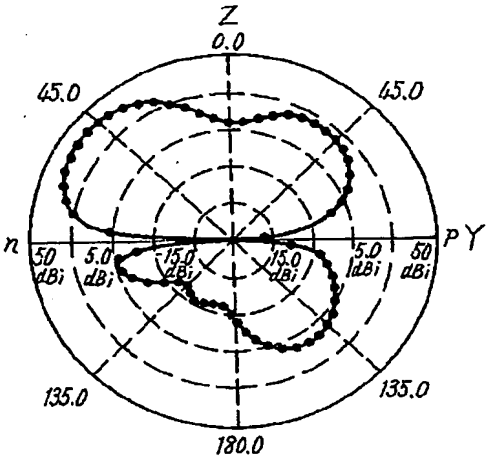

Z
0.0
45.0
45.0
n
50
dBi
-5.0
-15.0
dBi
15.0
dBi
5.0
dBi
50
dBi
P
Y
135.0
135.0
180.0

(c)

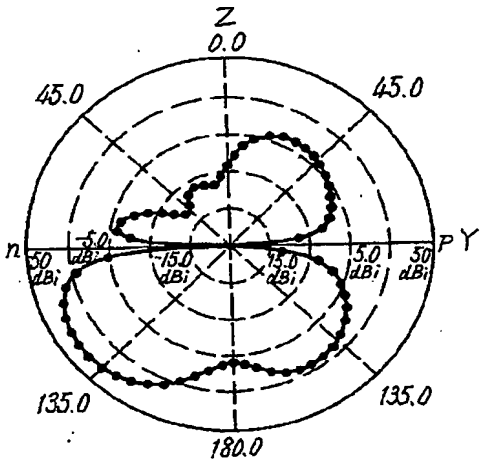

0.0
45.0
45.0
n
20.0
dB
-10.0
dB
0
10.0
dB
P
20.0
dB
Y
135.0
135.0
180.0

【図３】

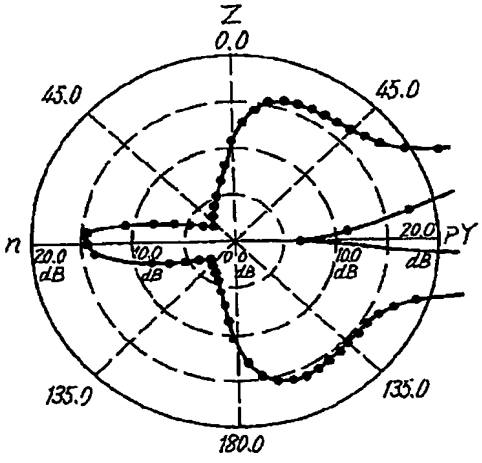
(a)


Z
0.0
45.0
45.0
-X
PY
50 dBi
5.0 dBi
15.0 dBi
15.0 dBi
5.0 dBi
50 dBi
135.0
135.0
180.0

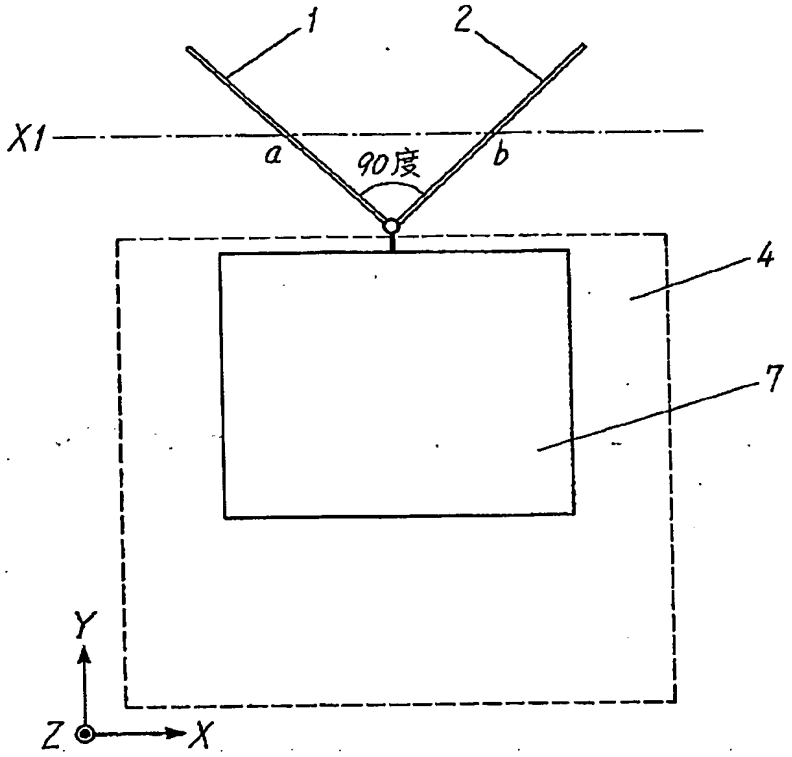
(b)


Z
0.0
45.0
45.0
-X
PY
50 dBi
5.0 dBi
15.0 dBi
15.0 dBi
5.0 dBi
50 dBi
135.0
135.0
180.0

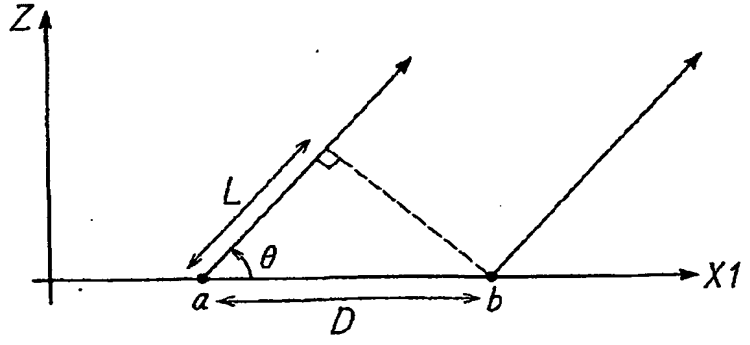
(c)


Z
0.0
45.0
45.0
-X
PY
20.0 dB
10.0 dB
0.0 dB
10.0 dB
20.0 dB
135.0
135.0
180.0

【図４】

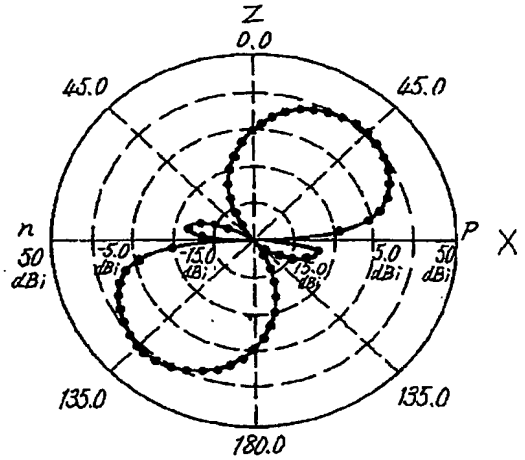


【図５】

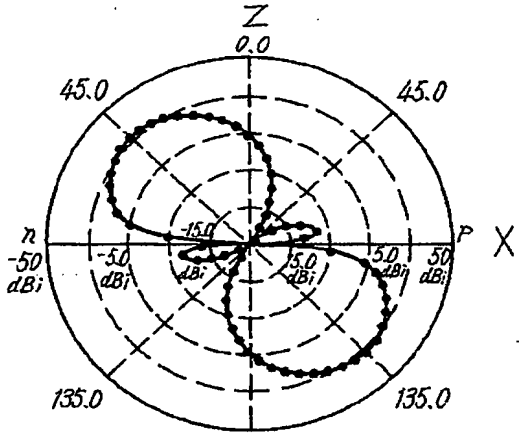


【図６】

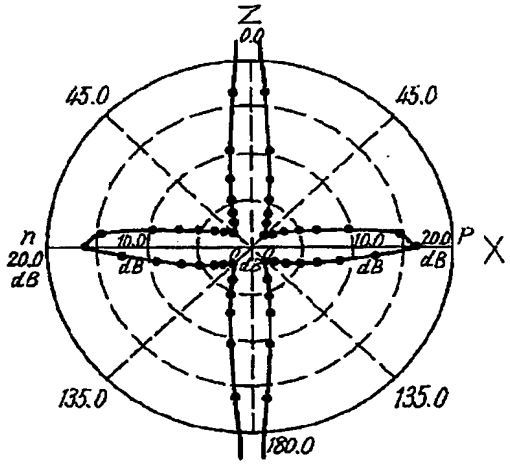
(a)


Z
0.0
45.0
45.0
n
50
dBi
-5.0
dBi
-15.0
dBi
15.0
dBi
5.0
dBi
50
dBi
P
X
135.0
135.0
180.0

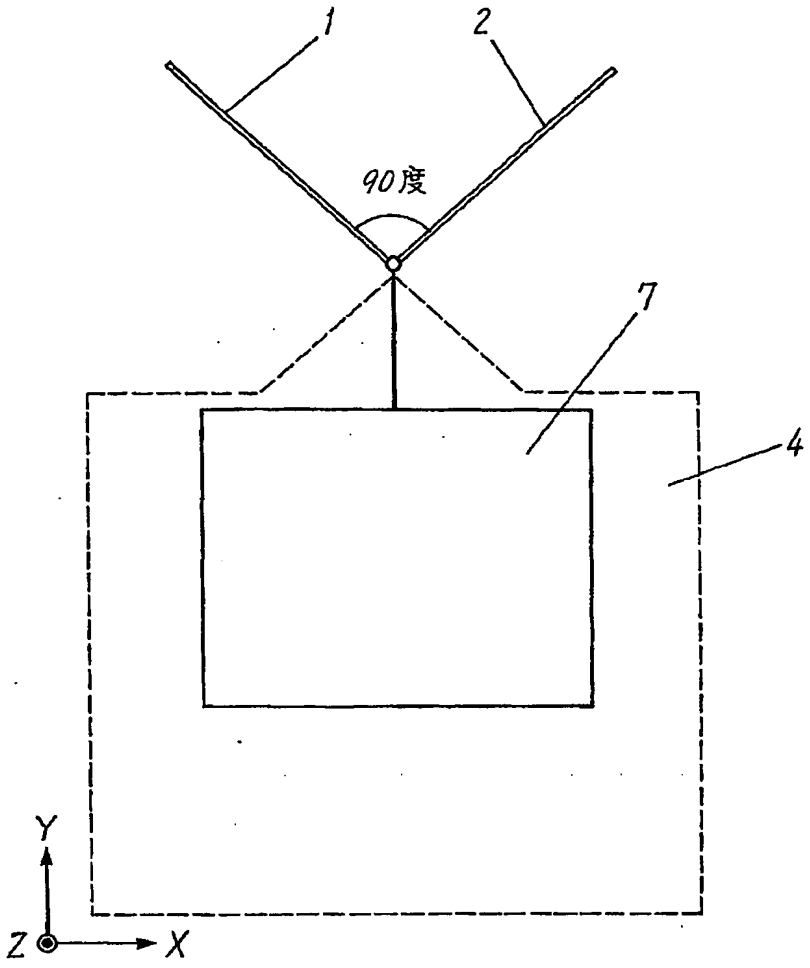
(b)


Z
0.0
45.0
45.0
n
-50
dBi
-15.0
-5.0
dBi
5.0
dBi
50
dBi
P
X
135.0
135.0

(c)

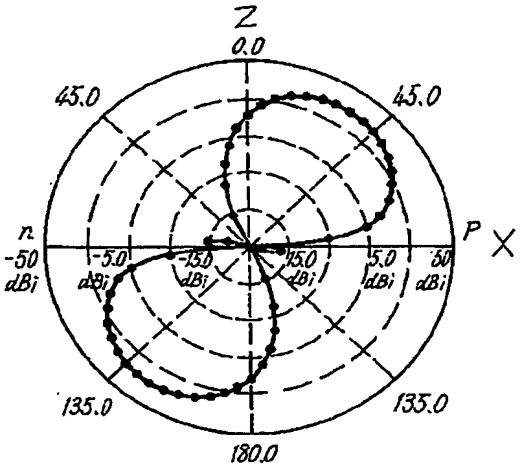

Z
0.0
45.0
45.0
n
20.0
dB
10.0
dB
0
dB
10.0
dB
20.0
dB
P
X
135.0
135.0
180.0

【図７】

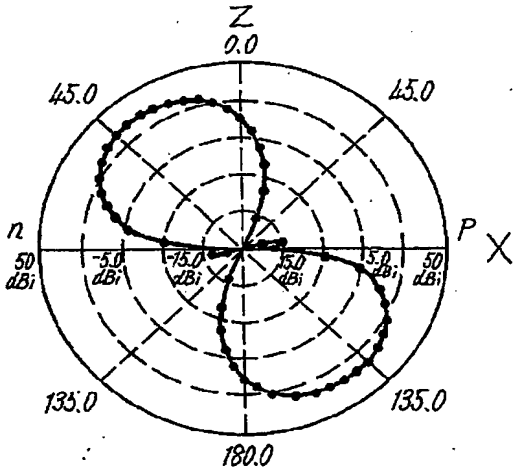


【図８】

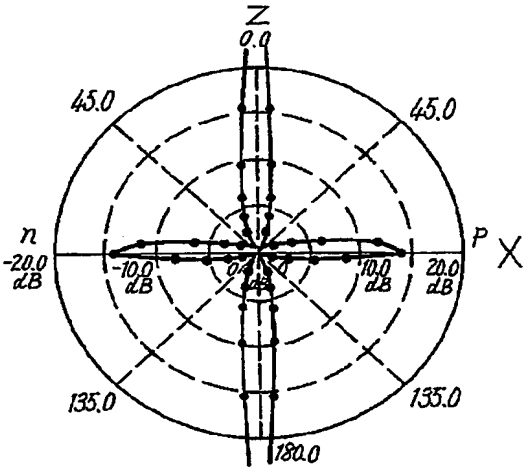
(a)


Z
0.0
45.0
45.0
n
-50
dBi
-5.0
dBi
-15.0
dBi
15.0
dBi
5.0
dBi
50
dBi
P
X
135.0
135.0
180.0

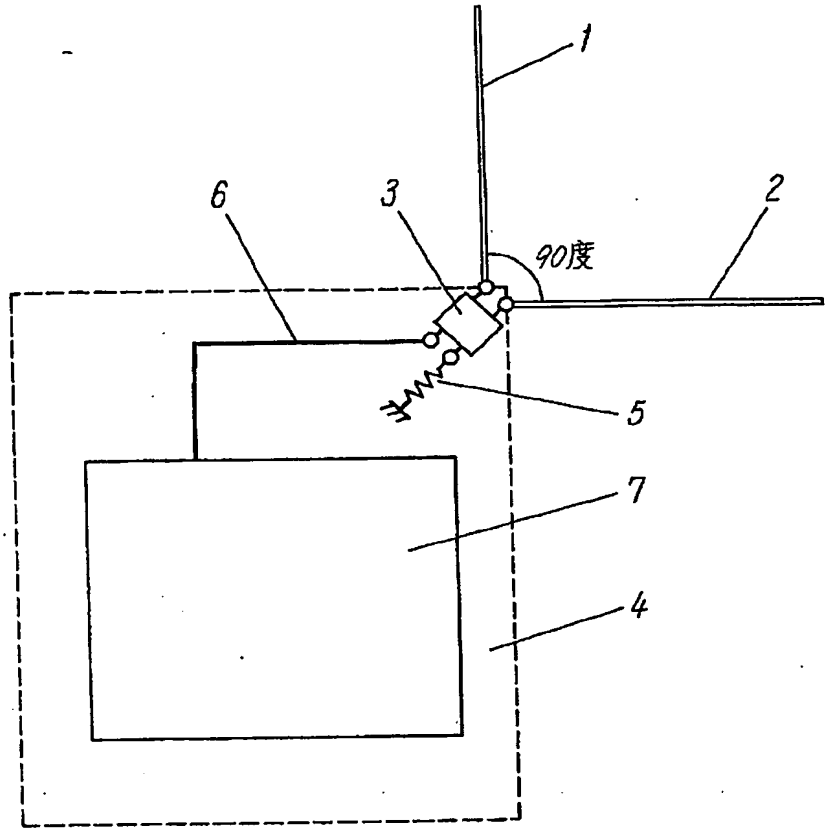
(b)


Z
0.0
45.0
45.0
n
50
dBi
-5.0
dBi
-15.0
dBi
15.0
dBi
5.0
dBi
50
dBi
P
X
135.0
135.0
180.0

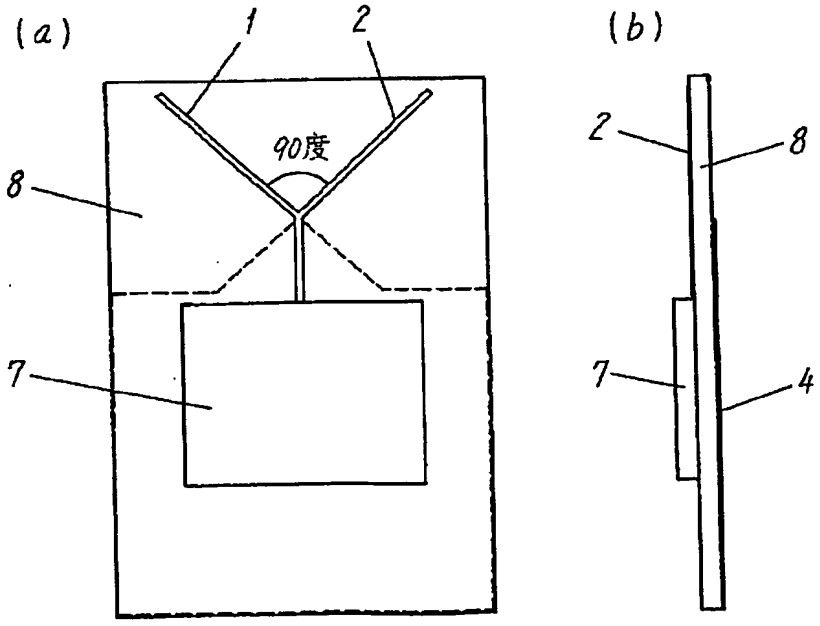
(c)


Z
0.0
45.0
45.0
n
-20.0
dB
-10.0
dB
10.0
dB
20.0
dB
P
X
135.0
135.0
180.0

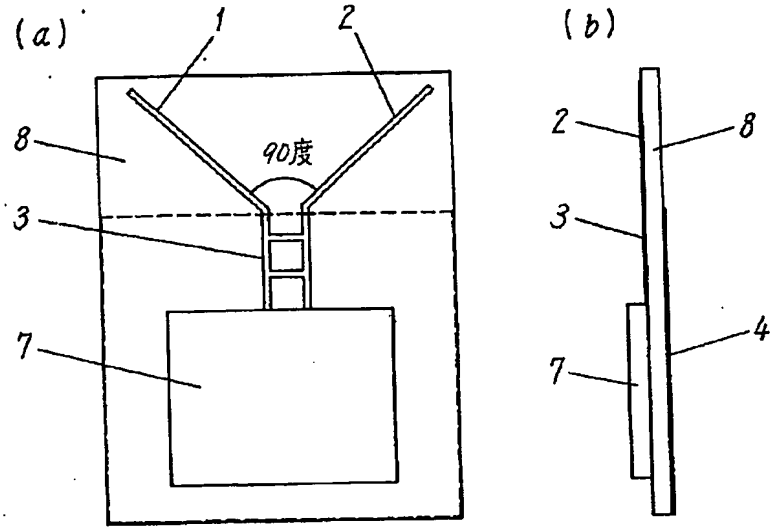
【図９】



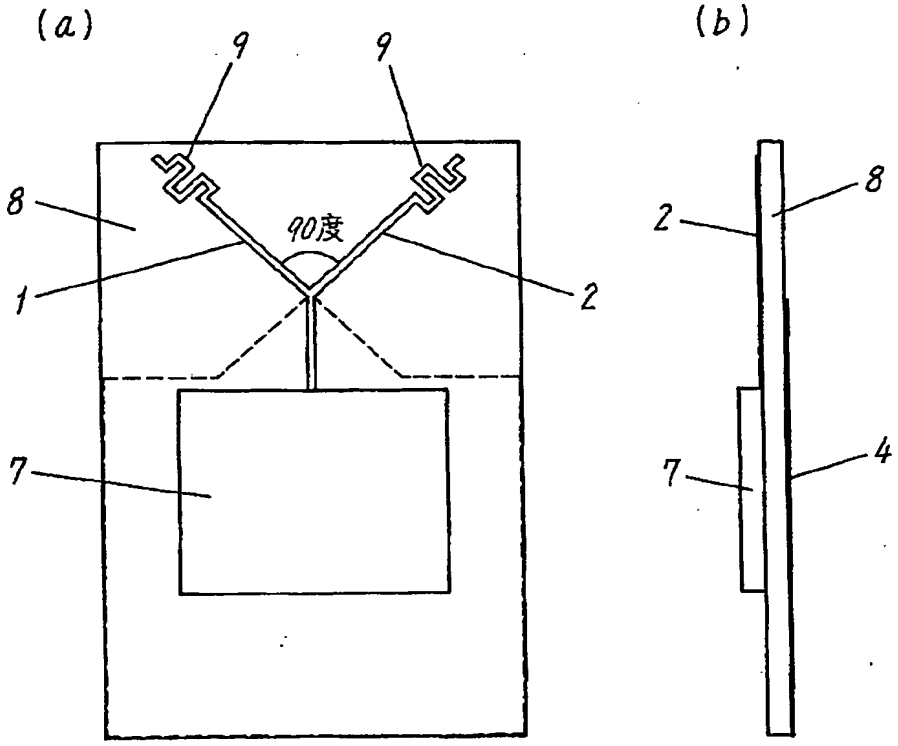
【図１０】



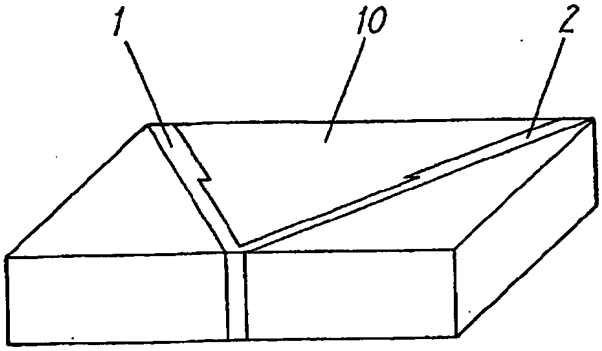
【図１１】



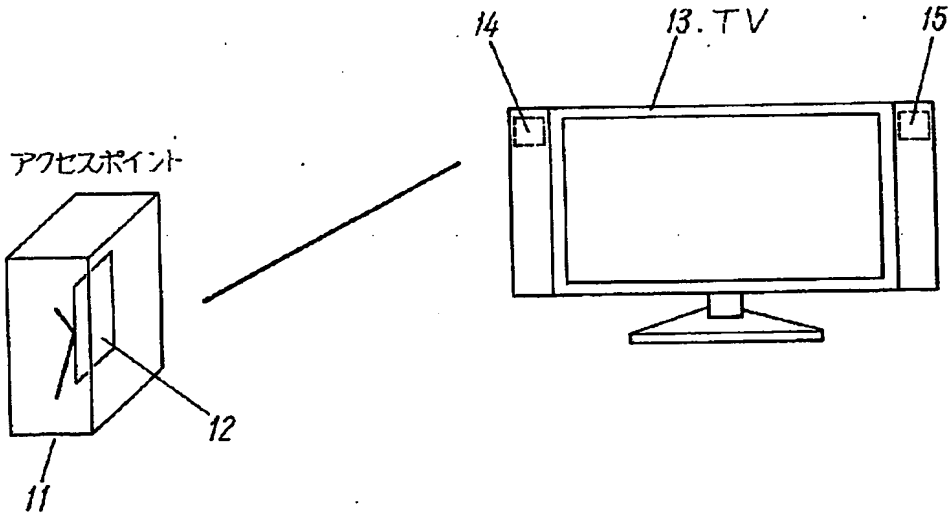
【図１２】



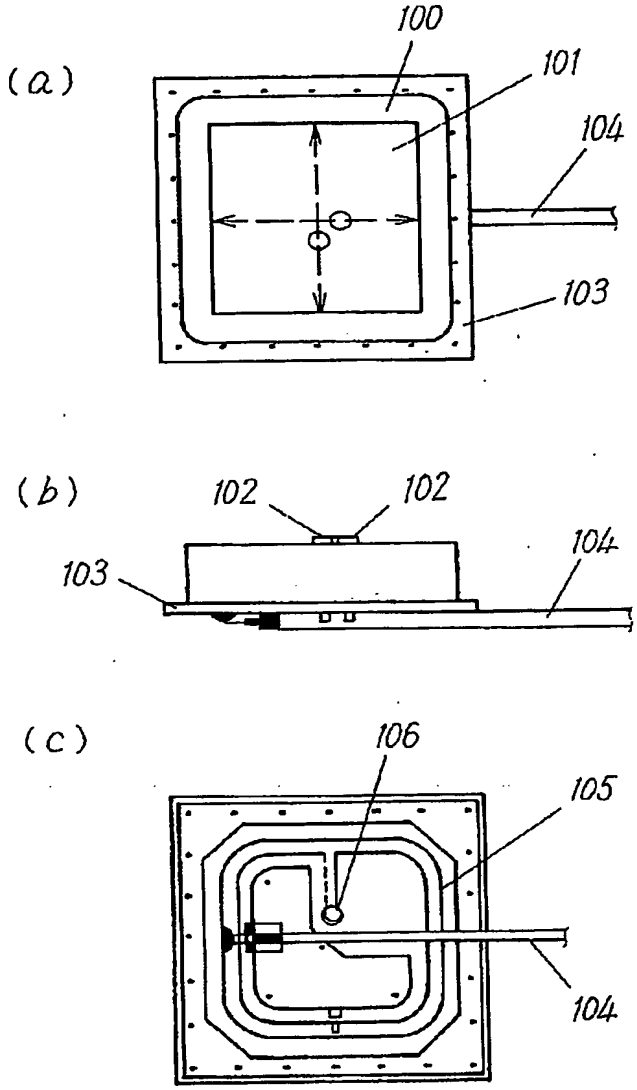
【図１３】



【図１４】



【図１５】



【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　本発明は簡易な構造にて多方向へ指向性利得を有する円偏波タイプのアンテナを実現することを目的とするものである。

【解決手段】　その目的を達成するために、２本の導電性エレメント１，２を９０度の角度をもって配置し、それぞれの導電性エレメント１，２に９０度の位相差をもって等しい信号電力を供給する給電回路３と高周波回路７からなるアンテナとした。以上の構成とした場合には、導電性エレメントが９０度の角度をもって配置され、それぞれの導電性エレメントに９０度の位相差をもって給電されるため、２本の導電性エレメントが存在する面に対して直交する方向に円偏波を放射させることが可能となる。

【選択図】　図１

特願２００３－１６３６１２

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００５８２１］

１．変更年月日　　１９９０年　８月２８日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　大阪府門真市大字門真１００６番地
氏　名　　松下電器産業株式会社